

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-190737

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

(51)Int.Cl.

H01H 13/38
H01H 13/52

(21)Application number : 07-352498

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 30.12.1995

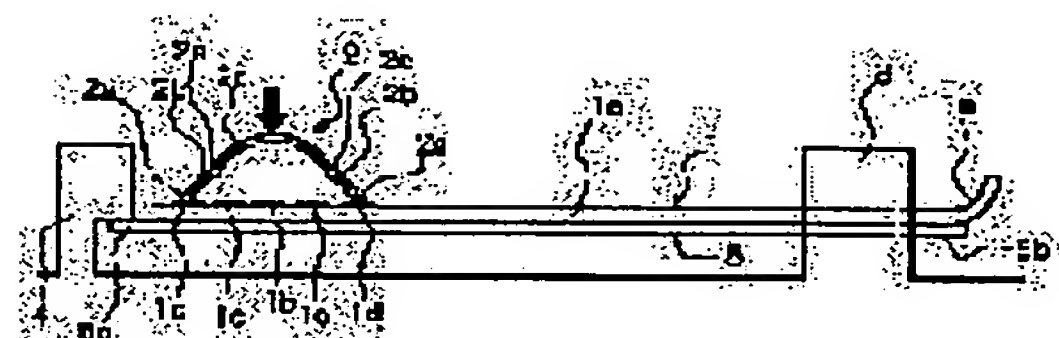
(72)Inventor : TANAKA AKIRA

(54) CAMERA OPERATION CONTROL SWITCH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make compact the structures of first and second switches that are turned on in sequence by a series of pushing drive and to prevent a camera from being shocked when the second switch is turned on.

SOLUTION: This switch has a switch substrate 1, provided at its end with a toggle contact piece 2, and a plate spring 5, which are integrated together and held in place by a support part 3 in a cantilever manner. The toggle contact piece 2 is designed to turn on a second switch after a first switch is turned on. The spring force of the plate spring 5 is set to be greater than the operating force of the toggle contact piece 2, and an energizing force is applied to its engaging part 5a in the opposite direction to pushing drive. Thus when the toggle contact piece 2 is pressed and driven by means of an operating button, the first switch is turned on with a clicking feel, after which the second switch is turned on with a clicking feel. When downward drive is further continued, the plate spring 5 is made to move an extra stroke as it is deflected, so that shock on a camera can be prevented.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-190737

(43)公開日 平成9年(1997)7月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 H 13/38		4235-5G	H 0 1 H 13/38	
13/52		4235-5G	13/52	F

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-352498

(22)出願日 平成7年(1995)12月30日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 田中 明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

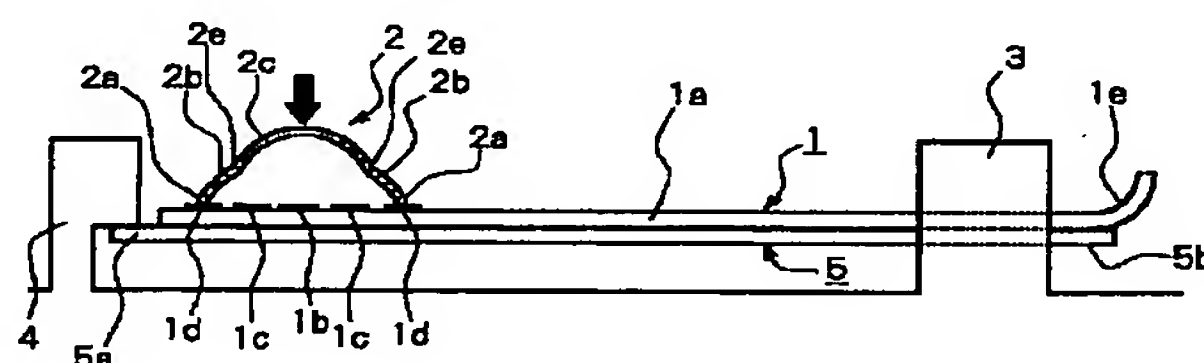
(74)代理人 弁理士 真田 修治

(54)【発明の名称】 カメラの動作制御スイッチ

(57)【要約】

【課題】 一連の押圧駆動により順次オン動作する第1スイッチと第2スイッチがコンパクトな構造で得られ、しかも第2スイッチをオンさせた時のカメラへのショックを回避する。

【解決手段】 先端部にトグル接片2が設けられたスイッチ基板1と板ばね5を一体化し支持部3で片持ち固定する。トグル接片2は、第1スイッチがオンされた後に第2スイッチがオンされるように構成されている。板ばね5のばね力は、トグル接片2の作動力より大きく設定され、係合部5aに押圧駆動方向とは反対方向に付勢力が付加されている。従って、操作鉤でトグル接片2を押圧駆動するとクリック感触を伴って第1スイッチがオンした後に、クリック感触を伴って第2スイッチがオンする。さらに下方方向の駆動を継続すると、板ばね5に撓みを生じさせたつつ余長ストロークを移動するのでカメラに対するショックを防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 操作釦を第 1 の押圧駆動位置に駆動したときに第 1 のトグル接片部が反転変形しクリック感を有して作動する第 1 スイッチと、
上記操作釦を上記第 1 の押圧駆動位置よりさらに押圧駆動して第 2 の押圧駆動位置に達したときに第 2 のトグル接片部が反転変形してクリック感を有して作動する第 2 スイッチと、
上記第 1 および第 2 スイッチの作動力量より大きな変形力量を有すると共に、一端が固定され他端に上記第 1 スイッチおよび第 2 スイッチが固定支持された板ばねと、
上記第 1、第 2 スイッチの押圧駆動方向と逆向きに余圧を付与された上記板ばねの他端側を係止し、該押圧駆動方向の移動を許容するように設けられた係止部材と、
を具備することを特徴とするカメラの動作制御スイッチ。

【請求項 2】 操作釦を第 1 の押圧駆動位置に駆動したときに第 1 のトグル接片部が反転変形してクリック感を有して作動する第 1 スイッチと、
この第 1 スイッチの作動力量より大きな変形力量を有すると共に、一端が固定され他端に上記第 1 スイッチが固定支持された板ばねと、
上記第 1 スイッチの押圧駆動方向と逆向きに余圧を付与された上記板ばねの他端側を係止し、該押圧駆動方向の移動を許容するように設けられた係止部材と、
上記操作釦を上記第 1 の押圧駆動位置よりさらに押圧駆動して第 2 の押圧駆動位置に達したときに上記板ばねが当接されると共に引続く押圧駆動力を吸収し得るように形成された第 2 スイッチと、
を具備することを特徴とするカメラの動作制御スイッチ。

【請求項 3】 板ばねは、
第 2 スイッチを形成する複数接片のうちの 1 つの接片と兼用することを特徴とする請求項 2 記載のカメラの動作制御スイッチ。

【請求項 4】 動作制御スイッチは、
第 1 スイッチが作動されたときに測光動作および／または測距動作の開始を制御し、第 2 スイッチが作動されたときに露光を開始するシャッターリリーススイッチであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のカメラの動作制御スイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カメラの動作制御スイッチに関し、特に、操作釦を第 1 押圧位置まで押圧駆動したときに第 1 スイッチが作動し、操作釦をさらに押し込み第 2 押圧位置まで押圧駆動したときに第 2 スイッチが作動するカメラの動作制御スイッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】カメラの動作制御スイッチの一例として、2 段階作動型のシャッターリリーススイッチがある。このシャッターリリーススイッチは、カメラ本体の上面等に設けられたリリース操作釦を押圧駆動することによって第 1 および第 2 スイッチが順次に動作するようになっていて、リリース操作釦を第 1 押圧位置まで押操作したときに第 1 スイッチが作動し、リリース釦をさらに押圧操作して第 2 押圧位置まで駆動したときに第 2 スイッチが作動するようになっている。

【0003】従って、第 1 スイッチのオン作動によりカメラ電源を投入してカメラの電気回路を動作状態にし測光や測距を開始し、しかる後にリリース釦をさらに押圧操作して第 2 押圧位置まで駆動して第 2 スイッチがオン作動したときにフィルム露光を開始して所期の撮影を行ない得るようになっている。このシャッターリリーススイッチの一例としては、実開昭 62-25431 号の公開実用新案公報に記載された「押釦スイッチ」がある。これは、同公報の「第 1 図」に記載されているように、基板の表面に固定接点を設け、この上方に、基端部が固定支持された第 1 の板ばねの自由端部にトグル接片を有する接点部を対向して配置し、さらに、このトグル接片の上方に、基端部が固定支持された第 2 の板ばねの自由端部に可動接点を配置して、押釦スイッチを構成している。

【0004】従って、押釦で第 2 の板ばねの可動接点を下方に押圧駆動操作することによって、先ず第 2 の板ばねが撓み、可動接点が第 1 の板ばねのトグル接片の上部に接触することによって第 1 スイッチがオンし、さらに押釦の押圧駆動を継続するとトグル接片が反転動作し、該トグル接片が固定接点に接触することによって第 2 スイッチがオンすることになる。

【0005】この場合、第 1 スイッチの作動時には、トグル接片に接触するために比較的緩やかな操作感覚、換言すれば操作反動力が徐々に増加し作動時点でトグル接片の反動力（トグル反転動作する直前の反動力）が付加されるので比較的緩やかな操作感覚が得られ、第 2 スイッチの作動時には略円弧状のばね板にその円弧を反転させるというトグル変形が生じるので、かなりはっきりしたクリック操作感覚（感触）を得ることができる。

【0006】また、シャッターリリーススイッチの他例としては、実開昭 60-133440 号の公開実用新案公報に記載された「第 4 図ないし第 7 図」の「カメラのクリックスイッチ」がある。これは、前述の実開昭 62-25431 号の公開実用新案公報に記載された「押釦スイッチ」における第 2 スイッチが作動した後も余長ストロークが生じるように、前述の第 1 スイッチを作動させるための可動接片を、第 2 スイッチに対する押圧駆動ポイントから延出させて形成し、その延長部を操作釦で押圧駆動することによって第 2 スイッチに対する押圧駆動ポイントを支点からずらせた状態で間接的に押圧駆動

するようにしている。

【0007】また、上記以外の他の例として、第1スイッチと第2スイッチのいずれが作動するときにもトグル接片による確実なクリック感覚が得られるようにしたスイッチが公知である。即ち、図7と図8に示すようにスイッチ基板1の表面にトグル接片2を支持したものであり、その構成については後述する発明の実施の形態の項で詳細説明するので省略し、その概略動作のみについて説明する。

【0008】即ち、図7に示すようにスイッチ基板1を形成するフレキシブル印刷配線基板（いわゆる「FPC」）1aの上部に配置されたトグル接片2は、図示しないリリース操作釦によって第2反転接片部2cの頂部が太矢印方向に押圧駆動されると、先ず2つの第1反転接片部2b、2bと第2反転接片部2cとの境界部が図7に1点鎖線で示すようにトグル動作し、第1反転接片部2bの第2反転接片部2c寄りの接続境界部の近傍が第1接点パターン1cに接触する。このとき接片支持部2aは、共通接点パターン1dに接触されたままである

ので、第1接点パターン1cと共通接点パターン1dが導通状態にされた状態、即ち第1スイッチがオン作動状態となる。

【0009】そして、リリース操作釦の押圧駆動をさらに継続すると第2反転接片部2cが撓んで上方凸の円弧が平面状にされた直後に図7に2点鎖線で示すように下方に凸の円弧に変化（トグル動作）し、第2反転接片部2cの略中央部が第2接点パターン1bに接触する。このとき接片支持部2aは、共通接点パターン1dに接触されたままであるので第2接点パターン1bと共通接点パターン1dが導通状態にされた状態、即ち第2スイッチがオンした状態となる。従って、リリース操作釦を第1押圧位置まで押圧駆動したときに第1スイッチがオン作動し、リリース操作釦をさらに押し込み第2押圧位置まで押圧駆動したときに第2スイッチがオン作動することになり、それぞれのオン作動の感触として明瞭なクリック感覚が得られるものである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】カメラの動作制御スイッチにおいては、操作釦を押圧操作して第1スイッチを作動させ、これに引き続き操作釦をさらに押圧駆動して第2スイッチを作動させ、さらに操作釦を押圧操作してもある程度の駆動量（余長ストローク）が存在するようにすることが望ましく、即ち、余長ストロークが存在しないと、第2スイッチを作動した後に操作釦を押圧駆動し続けたときにその押圧駆動力でカメラ本体に力が印加されることになるのでカメラの動作制御スイッチをシャッターリリーススイッチとした場合にはカメラぶれを生じさせてしまう虞れがある。

【0011】また、カメラの動作制御スイッチをズーム駆動制御スイッチとした場合には、第2スイッチのオン

作動の後にカメラ本体に力が印加されカメラぶれが生じ、これに伴ってファインダ観察画面にぶれが生じて撮影前の作画作業が効率的に行えなくなる虞れがある。このような余長ストロークの駆動を実現するための具体的な手段としては、上述した実開昭60-133440号公報に示されているように、第1スイッチを作動させるための可動接片を、第2スイッチに対する押圧駆動ポイントから延出させて形成し、その延長部を操作釦で押圧駆動することによって第2スイッチに対する押圧駆動ポイントを支点からずらせた状態で間接的に押圧駆動するようにしているものがある。

【0012】しかしながら、この延長部の存在によりカメラの動作制御スイッチの全体形状、特に押圧駆動方向に直交する方向（一般的には水平方向）の形状が大きくなってしまい、カメラに動作制御スイッチを組み込むときの設計自由度が低下し、カメラのコンパクト化を阻害する虞れがある。なお、当該延長部の長さを短くすれば動作制御スイッチの形状を短く（従来の動作制御スイッチと同様に）することができるのであるが、この場合には、ばねの基部に過度の応力集中が印加されることになるので、ばねのへたりが生じやすくなるという問題があるために、完全な解決策とはならないものであった。

【0013】そこで、本発明の第1の目的は、第1および第2スイッチのそれぞれが作動するときに明瞭なクリック感覚を有する操作感覚が得られると共に、第2スイッチが作動した後に余長ストロークが存在し、カメラにショックを生じさせることのないカメラの動作制御スイッチを提供することにある。また、本発明の第2の目的は、第1スイッチが作動するときに明瞭なクリック感覚を有する操作感覚が得られると共に、第2スイッチが作動するときには徐々に作動力量が増加するような操作感覚が得られると共に第2スイッチが作動した後に余長ストロークが存在し、カメラに対してショックを与えることのないカメラの動作制御スイッチを提供することにある。また、本発明の第3の目的は、上記第1または第2の目的を達成すると共に、第2スイッチの構成の簡略化を図ったカメラの動作制御スイッチを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の目的を達成するために請求項1に記載のカメラの動作制御スイッチは、操作釦を第1の押圧駆動位置に駆動したときに第1のトグル接片部が反転変形しクリック感を有して作動する第1スイッチと、上記操作釦を上記第1の押圧駆動位置よりさらに押圧駆動して第2の押圧駆動位置に達したときに第2のトグル接片部が反転変形してクリック感を有して作動する第2スイッチと、上記第1および第2スイッチの作動力量より大きな変形力量を有すると共に、一端が固定され他端に上記第1スイッチおよび第2スイッチが固定支持された板ばねと、上記第1、第2ス

スイッチの押圧駆動方向と逆向きに余圧を付与された上記板ばねの他端側を係止し、該押圧駆動方向の移動を許容するように設けられた係止部材と、を具備することを特徴とするものである。

【0015】本発明の第2の目的を達成するために請求項2に記載のカメラの動作制御スイッチは、操作釦を第1の押圧駆動位置に駆動したときに第1のトグル接片部が反転変形してクリック感を有して作動する第1スイッチと、この第1スイッチの作動力量より大きな変形力量を有すると共に、一端が固定され他端に上記第1スイッチが固定支持された板ばねと、上記第1スイッチの押圧駆動方向と逆向きに余圧を付与された上記板ばねの他端側を係止し、該押圧駆動方向の移動を許容するように設けられた係止部材と、上記操作釦を上記第1の押圧駆動位置よりさらに押圧駆動して第2の押圧駆動位置に達したときに上記板ばねが当接されると共に引続く押圧駆動力を吸収し得るように形成された第2スイッチと、を具備することを特徴とするものである。

【0016】本発明の第3の目的を達成するために請求項3に記載のカメラの動作制御スイッチにおける板ばねは、第2スイッチを形成する複数接片のうちの1つの接片と兼用することを特徴とするものである。請求項4に記載のカメラの動作制御スイッチは、第1スイッチが作動されたときに測光動作および／または測距動作の開始を制御し、第2スイッチが作動されたときに露光を開始するシャッタリリーススイッチであることを特徴とするものである。

【0017】

【作用】請求項1のカメラの動作制御スイッチにおける第1スイッチは、二段階で作用するトグル機能を有するため、操作釦を第1の押圧駆動位置に駆動したときに明瞭なクリック感覚を有してオン作動し、第2スイッチも明瞭なクリック感覚を有してオン作動するためのものである。板ばねは、第1と第2のスイッチがオン作動するときの作動力量より大きな変形力量を有しているため、第1と第2のスイッチがオン作動するときには移動しない。この板ばねは、上記第1、第2スイッチの押圧駆動方向と逆向きに余圧が付与され且つ、その状態に係止部材で係止されているので第2スイッチがオン作動した後に操作釦で押圧駆動が継続されたときに、押圧駆動方向には、変形して押圧力を吸収するため、カメラに対してショックを与えることがない。

【0018】請求項2のカメラの動作制御スイッチは、一段階でのみ作用するトグル機能を有するため操作釦を第1の押圧駆動位置に駆動したときに明瞭なクリック感覚を有して第1スイッチがオン作動する。この動作制御スイッチの板ばねは、第1スイッチがオン作動するときには移動しない。この板ばねは、第1スイッチの押圧駆動方向と逆向きに余圧が付与され且つ、その状態に係止部材で係止されているので第1スイッチがオン作動した

後に操作釦で押圧駆動が継続されたときに、これに連動して第2スイッチがオン作動される。しかる後、操作釦がさらに押圧駆動されると、この第2スイッチは、その駆動力を吸収するのでカメラに対してショックを与えることがない。

【0019】

【発明の実施の形態】先ず、本発明の第1の実施の形態に係るカメラの動作制御スイッチを図1、2、7、8を用いて詳細に説明する。この形態は、カメラの動作制御スイッチがシャッタリリーススイッチとされた例である。図1においてスイッチ基板1は、フレキシブルな薄板でなる帯状のフレキシブル印刷配線基板1aの先端部にトグル接片2を設けたもので、このトグル接片2の詳細は、図7と図8に示すように、スイッチ基板1を形成するフレキシブル印刷配線基板1aの表面に第2接点パターン1bが形成され、この第2接点パターン1bの両側のそれぞれに所定距離を隔てて第1接点パターン1c、1cが一行上に形成され、さらに、この第1接点パターン1c、1cのそれぞれの外方にも上記一行上に共通接点パターン1d、1dが形成されている。

【0020】そして、この2つの共通接点パターン1dは、図示しない印刷配線接続パターンにて共通に接続され、その端末部1e（図1）が第1および第2スイッチの共通接点出力部とされている。また、2つの第1接点パターン1c、1cも図示しない印刷配線接続パターンにて共通に接続されその端末部1eが第1スイッチの接点出力部とされている。さらに、第2接点パターン1bも図示しない印刷配線接続パターンに接続されその端末部1eが第2スイッチの接点出力部とされている。そして、端末部1eに有する3つの接点出力部が図示しない電気回路部に電気接続されるようになっている。

【0021】このような第2接点パターン1b、第1接点パターン1cが形成された列の上部には図8の斜視図にも示すようにトグル接片2が図示しない保持機構をもって載置保持されている。このトグル接片2は、全体形状が略半球状を呈し、その周縁部には180°の角度を隔てて2つの突片から成る接片支持部2a、2aが設けられ、中心部と周辺部との中間に橋渡し片を残すようにして円弧帯状の切欠きを形成することによって、中心部に小さな球欠状の第2反転接片部2cを形成し、周辺部円環帯状をなす円周方向連設部2dを形成し、さらに上記第2反転接片部2cと円周方向連設部2dとを連設する一文字状の半径方向接続部2eを形成してある。

【0022】円周方向連設部2dには、2つの接片支持部2a、2aとは、90°ずれた位置において、山形に折曲げられて後述の付勢力印加部2fが、形成されている。接片支持部2a、2aのそれぞれの外端部は、共通接点パターン1d、1dに接触されるようになっており、それぞれの内方側は、上に凸の円弧状の第1反転接片部2b、2bが接続されている。この第1反転接片部

2 b, 2 b のそれぞれの内方側は、半径方向連設部 2 e, 2 e を介して上に凸の円弧状に形成される第 2 反転接片部 2 c の両側に一体に連設されている。

【0023】なお、この第 1 反転接片部 2 b と半径方向連設部 2 e と第 2 反転接片部 2 c のそれぞれは、その円弧が上方側に凸形状となるように形成されている。このトグル接片 2 は、接片支持部 2 a, 第 1 反転接片部 2 b, 半径方向連設部 2 e, 第 2 反転接片部 2 c で形成される部分を第 2 反転接片部 2 c の円弧中心を対称にして有しており、円周方向連設部 2 d に形成され、付勢力印加部 2 f, 2 f によって第 1 反転接片部 2 b と第 2 反転接片部 2 c のそれぞれが自由状態においては上に凸となるようなトグル接片作動に必要な付勢力が印加されている。

【0024】また、トグル接片 2 の自由状態、即ち第 2 反転接片部 2 c が押圧駆動されていない状態においては、接片支持部 2 a, 2 a のそれぞれが共通接点パターン 1 d, 1 d に接触した状態で保持されると共に、第 1 接点パターン 1 c, 1 c の上位には第 1 反転接片部 2 b, 2 b の円弧形状の内端寄りの部位（半径方向連設部 2 e との境界近傍）が所定距離を隔てて位置され、第 2 接点パターン 1 b の上位には第 2 反転接片部 2 c の円弧形状の略中央部が所定距離を隔てて位置されている。そして、第 1 反転接片部 2 b, 2 b と第 1 接点パターン 1 c, 1 c と共通接点パターン 1 d, 1 d とで第 1 スイッチが形成され、第 2 反転接片部 2 c と第 2 接点パターン 1 b と共通接点パターン 1 d, 1 d とで第 2 スイッチが形成されることになる。

【0025】さて、先端部に第 1 と第 2 スイッチを形成するトグル接片 2 が支持され、長帯状に形成されたスイッチ基板 1 の下面に長帯状の板ばね 5 が図 1 に示すように、接着剤等の固定手段でもって固着され、この板ばね 5 の基部 5 b が支持部 3 に片持ち状態で固定され、その自由端部に位置する係合部 5 a が係止部材 4 によって係止されている。また、この板ばね 5 は、第 1 と第 2 スイッチの作動力量より大きな変形力量を有するばね性をもった材質で作られている。さらに、板ばね 5 は、第 1、第 2 スイッチの押圧駆動方向（図 1 中に太矢印で示す方向）と逆向きに余圧を付与すると共に該押圧駆動方向にはその移動を許容する係止部材 4 によって係合部 5 a が上下方向に付勢された状態で係止されている。

【0026】このように構成されたシャッターリリーススイッチにおけるスイッチ動作を図 2 に示す荷重／ストロークの関係を示す特性図を用いて説明する。図示しないリリース操作釦によって第 2 反転接片部 2 c の頂部が下方（太矢印方向）に押圧駆動されると、先ず第 1 反転接片部 2 b と共に半径方向連設部 2 e が撓み、徐々に荷重が増加し第 1 反転接片部 2 b と半径方向連設部 2 e との境界部が平面状にされ荷重 T 1 となった直後に図 7 に 1 点鎖線で示すように上記境界部が下方に折曲（トグル動

作）し、第 1 反転接片部 2 b の半径方向連設部 2 e 寄りの部分が第 1 接点パターン 1 c に接触する。このとき接片支持部 2 a は共通接点パターン 1 d に接触されたままであるので第 1 接点パターン 1 c と共通接点パターン 1 d が導通状態にされた状態、即ち第 1 スイッチがオンされた状態となる。このときの荷重は荷重 T 1 から急激に低下した荷重 T 2 となるので鮮やかなクリック操作感覚が生じることになる。

【0027】そして、第 2 反転接片部 2 c への押圧駆動を継続して荷重を徐々に増加すると第 2 反転接片部 2 c が撓んで上方凸の円弧が平面状にされた直後に図 7 に 2 点鎖線で示すように下方凸の円弧に変化（トグル動作）し、第 2 反転接片部 2 c が第 2 接点パターン 1 b に接触する。このとき接片支持部 2 a は、共通接点パターン 1 d に接触されたままであるので第 2 接点パターン 1 b と共通接点パターン 1 d が導通状態にされた状態、即ち第 2 スイッチがオンされた状態となる。このときの荷重は荷重 T 3 から急激に低下した荷重 T 4 となるので鮮やかなクリック操作感覚が生じることになる。

【0028】また、前述のように第 1 スイッチオンで第 2 スイッチオンとなるときには板ばね 5 は全く撓まない。換言すれば板ばね 5 の変形力量が荷重 T 3 より大きく設定されているのである。詳しくは、板ばね 5 の変形力量は、上記第 1、第 2 スイッチの作動力量より大きな変形力量を有するのである。この第 1、第 2 スイッチの押圧駆動方向と逆向きに余圧を付与しているのが係止部材 4 である。そして、第 2 スイッチがオンした後にさらに第 2 反転接片部 2 c への押圧駆動を継続すると板ばね 5 が撓み、このときの荷重が、図 2 に示すように、第 2 スイッチのオン時点の荷重 T 3 より徐々に増加する。

【0029】次に、本発明の第 2 の実施の形態に係るカメラの動作制御スイッチを、図 3 と図 4 を用いて説明する。この例は、カメラの動作制御スイッチをシャッターリリーススイッチとした場合である。図 3 において、先端部に第 1 スイッチを形成するトグル接片 7 が支持され、長帯状に形成されたフレキシブル印刷配線基板 6 の下面に長帯状の板ばね 8 が接着剤等の固定手段でもって固定され、この板ばね 8 の基部 8 b が支持部 3 に片持ち状態で固定され、その自由端部に位置する係合部 8 a が係止部材 4 によって係止されている。

【0030】また、この板ばね 8 は、第 1 スイッチ、即ちトグル接片 7 の作動力量より大きな変形力量を有するばね性をもった材質で作られている。さらに、板ばね 8 は、第 1 スイッチの押圧駆動方向（図 3 中に太矢印で示す方向）と逆向きに余圧を付与されると共に該押圧駆動方向への移動は許容する係止部材 4 によって係合部 8 a が係止されている。そして、フレキシブル印刷配線基板 6 は、フレキシブルな薄板でなる帯状に形成され、その先端部にトグル接片 7 を設けたものである。フレキシブル印刷配線基板 6 の表面には、接点パターン 6 a が形成

され、この接点パターン6 aの両側のそれぞれに所定距離を隔てて共通接点パターン6 b、6 bが一行上に形成されている。

【0031】そして、この2つの共通接点パターン6 b、6 bは、図示しない印刷配線接続パターンにて接続形成され、その端末部6 cで第1スイッチの共通接点出力部とされている。また、2つの共通接点パターン6 bも図示しない印刷配線接続パターンにて共通に接続され、その端末部6 cが第1スイッチの接点出力部とされ、端末部6 cに有する2つの接点出力部が図示しない電気回路部に電気接続され得ようになっている。このように2つの共通接点パターン6 b、6 bが形成された列の上部には、トグル接片7が密接して載置されている。

【0032】このトグル接片7は、略半球状の円弧方向の両端側のそれぞれに接片支持部7 bが形成され、その内方にトグル接片部7 aが形成される。この接片支持部7 b、7 bのそれぞれが共通接点パターン6 b、6 bに常時接触されている。このトグル接片部7 aは、その円弧が上方側に凸形状となるように形成されている。また、トグル接片7の自由状態、即ちトグル接片7 aが押圧駆動されていない状態においては、接片支持部7 b、7 bのそれぞれが、共通接点パターン6 b、6 bに接触した状態で保持されると共に、接点パターン6 aの上位にトグル接片部7 aの円弧形状の略中央部が所定距離を隔てて位置され、トグル接片部7 aと接片支持部7 b、7 bと共通接点パターン6 bとで第1スイッチが構成されることになる。

【0033】さらに、板ばね8の下位には、トグル接片7が押圧駆動されたときに板ばね8が当接されて作動する第2スイッチ11が設けられている。この第2スイッチ11は、支持部3に片持ち支持された第1接片9と第2接片10で形成され、それぞれの自由端部に第1接点9 aと第2接点10 aが設けられていて、それぞれの支持部に第1端子9 bと第2端子10 bが設けられている。この第1端子9 bと第2端子10 bが、第2スイッチの出力として図示しない電気回路部に電気接続され得ようになっている。

【0034】また、第1接片9のばね特性は、必要最小限の弱い材質で作られ、第2接片10のばね特性は割合に強い材質で作られている。このように構成されたシャッターリリーススイッチにおけるスイッチ動作を図4に示す荷重/ストロークの関係を示す特性図を、用いて説明する。図示しないリリース操作釦によってトグル接片部7 aの頂部が下方(太矢印方向)に押圧駆動されると、トグル接片部7 aが撓み、徐々に荷重が増加して上方凸の円弧が平面状にされ荷重T5となった直後に下に凸の円弧に変化(トグル動作)し、トグル接片部7 aの略中央部が接点パターン6 aに接触する。このとき接片支持部7 b、7 bは共通接点パターン6 b、6 bに接触され

たままであるので、接点パターン6 aと共通接点パターン6 bが導通状態にされた状態、即ち第1スイッチがオン状態とされる。

【0035】このときの荷重は、荷重T5から急激に低下した荷重T6となるので鮮やかなクリック操作感覚が生じることになる。また、前述のように第1スイッチがオンとなるときには、板ばね8は全く撓まない。換言すれば板ばね8の変形力量が荷重T5より大きく設定されているのである。詳しくは、係止部材4によって、板ばね8を、上記第1スイッチの作動力量より大きな変形力量を有するように、第1スイッチの押圧駆動方向と逆向きに余圧を付与した状態に保持しているのである。

【0036】そして、この第1スイッチがオンした後にさらにトグル接片部7 aへの押圧駆動を継続すると板ばね8が撓み、このときの荷重が第1スイッチのオン時点の荷重T6より徐々に増加する。しかる後、板ばね8の撓みが進みその自由端部が第1接片9の自由端部に接した時点での荷重T7に、第1接片9の有するごく僅かのばね力が付加され、さらにトグル接片部7 aへの押圧駆動が継続すると第1接点9 aが第2接点10 aに接して第2スイッチ11がオンされる。トグル接片部7 aがさらに押圧駆動されると荷重T8は、第2接片10の有する大きなばね力が付加されたものとなるので、第2スイッチ11のオンに伴いクリック操作感覚に近い感触が得られる。

【0037】次に、本発明の第3の実施の形態に係るカメラの動作制御スイッチを図5と図6を用いて説明する。この例は、カメラの動作制御スイッチをシャッターリリーススイッチとした例である。図5において、先端部に第1スイッチを形成するトグル接片7が支持され、長帯状に形成されたフレキシブル印刷配線基板6の下面に長帯状の板ばね12が接着剤等の固定手段でもって固定され、この板ばね12の基部12 bが支持部3に片持ち状態で固定され、その自由端部に位置する係合部12 aが係止部材4によって係止されている。また、この板ばね12は、第1スイッチ、即ちトグル接片7の作動力量より大きな変形力量を有するばね性をもった材質で作られている。

【0038】さらに、板ばね12は、第1スイッチの押圧駆動方向(図5中に太矢印で示す方向)と逆向きに余圧を付与された状態で且つ該押圧駆動方向の移動を許容するように係止部材4によってその係合部12 aが係止されている。そして、フレキシブル印刷配線基板6は、フレキシブルな薄板でなる帯状に形成され、その先端部にトグル接片7を設けたものである。フレキシブル印刷配線基板6の表面に接点パターン6 aが形成され、この接点パターン6 aの両側のそれぞれに所定距離を隔てて共通接点パターン6 b、6 bが一行上に形成されている。そして、この2つの共通接点パターン6 b、6 bは、図示しない印刷配線接続パターンにて接続形成さ

れ、その端末部6cで第1スイッチの共通接点出力部とされている。

【0039】また、2つの共通接点パターン6bも図示しない印刷配線接続パターンにて共通に接続され、その端末部6cが第1スイッチの接点出力部とされ、端末部6cに有する2つの接点出力部が図示しない電気回路部に電気接続され得るようになっている。このような2つの共通接点パターン6b、6bが形成された列の上部には、トグル接片7が載置されている。このトグル接片7は、略半球状の円弧方向の両端側のそれぞれに接片支持部7bが形成され、その内方にトグル接片部7aが形成される。この接片支持部7b、7bのそれぞれが共通接点パターン6b、6bに常時接触されている。

【0040】このトグル接片部7aは、その円弧が上方側に凸形状となるように形成されている。また、トグル接片7の自由状態、即ちトグル接片部7aが押圧駆動されていない状態においては、接片支持部7b、7bのそれぞれが共通接点パターン6b、6bに接触した状態で保持されると共に、接点パターン6aの上位にトグル接片部7aの円弧形状の略中央部が所定距離を隔てて位置されている。このトグル接片7と共通接点パターン6bおよび接点パターン6aとで第1スイッチが構成されることになる。

【0041】さらに、板ばね12は、第2スイッチ14を形成するものでその基部が端子12bとなっている。この板ばね12の下位には、トグル接片7が押圧駆動されたときに板ばね12が当接されて作動する接片13が設けられ、その先端部に接点13aが設けられ、基部が端子13bとなっていて、端子12bと端子13bが第2スイッチ14の出力として図示しない電気回路部に電気接続され得るようになっている。このように構成されたシャッターリリーススイッチにおけるスイッチ動作を図6に示す荷重/ストロークの関係を示す特性図を用いて説明する。

【0042】図示しないリリース操作釦によってトグル接片部7aの頂部が下方（太矢印方向）に押圧駆動されると、トグル接片部7aが撓み、徐々に荷重が増加して上方凸の円弧が平面状にされ荷重T9となった直後に下に凸の円弧に変化（トグル動作）し、トグル接片部7aの略中央部が接点パターン6aに接触する。このとき接片支持部7b、7bは共通接点パターン6b、6bに接触されたままであるので、接点パターン6aと共通接点パターン6bが導通状態にされた状態、即ち第1スイッチがオン状態にされる。このときの荷重は、荷重T9から急激に低下した荷重T10となるので鮮やかなクリック操作感覚が生じることになる。

【0043】また、前述のように第1スイッチがオンとなるときには、板ばね12は全く撓まない。換言すれば板ばね12の変形力量が荷重T9より大きく設定されているのである。詳しくは、係止部材4によって、板ばね

8を、上記第1スイッチの作動力量より大きな変形力量を有するように、第1スイッチの押圧駆動方向と逆向きに余圧を付与した状態に保持しているのである。そして、この第1スイッチがオンした後にさらにトグル接片部7aへの押圧駆動を継続されると板ばね12が撓み、このときの荷重が第1スイッチのオン時点の荷重T10より徐々に増加する。

【0044】さらにトグル接片部7aへの押圧駆動が継続されると板ばね12の自由端部が接点13aに接することによって第2スイッチ14がオンされる。このときの荷重T11は、トグル接片部7aがさらに押圧駆動されると接片13の有する大きなばね力が付加されたものとなるので、第2スイッチ14のオンに伴いクリック操作感覚に近い感触が得られる。なお、本発明は、前述の3つの形態に限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形した形態を採ってもよいことは勿論である。

【0045】例えば、前述のカメラの動作制御スイッチは、シャッターリリーススイッチの場合を例にして説明しているが、他の動作制御スイッチ、例えば、ズーム制御操作スイッチの場合も前述同様に適用できる。即ち、ズーム制御操作釦を第1押圧位置まで押圧駆動したときに第1スイッチがオン作動してズーミング駆動が開始され、ズーム制御操作釦をさらに押し込み第2押圧位置まで押圧駆動したときに第2スイッチがオン作動してそのときのズーム駆動値が保持されるように制御されるスイッチとしてもよく。また、マニュアルフォーカス制御操作スイッチの場合も同様である。

【0046】即ち、マニュアルフォーカス制御操作釦を第1押圧位置まで押圧駆動したときに第1スイッチがオン作動してフォーカス駆動が開始され、マニュアルフォーカス制御操作釦をさらに押し込み第2押圧位置まで押圧駆動したときに第2スイッチがオン作動してそのときのフォーカス駆動値が保持されるように制御されるスイッチの場合も同様である。さらに、別形式の制御を行う場合のスイッチも同様であり、カメラに用いられる2段階スイッチの全てに対して適用できることは明らかである。

【0047】さらに、本発明の第1の実施の形態では、スイッチ基板1と板ばね5が別体となっていて、両者を接着剤等を用いて一体にしているが、これに代えて板ばね5の表面に絶縁膜を形成し、その表面に第2接点パターン1b、第1接点パターン1c、共通接点パターン1dをスパッタリング、蒸着などにより導電体膜を形成するようにしてもよい。

【0048】

【発明の効果】以上詳しく説明したところより明らかなように、本発明によれば、第1および第2スイッチのそれぞれが作動するときに、明瞭なクリック感覚を有する操作感覚が得られるので、第1スイッチから不用意に第

2スイッチまで一気に押圧操作する虞がなくなると共に、第2スイッチが作動した後に余長ストロークが存在するように構成してあるので、第2スイッチを押圧操作時にカメラにショックを生じさせることのないカメラの動作制御スイッチを提供することができる。

【0049】また、本発明によれば、第1スイッチが作動するときに明瞭なクリック感覚が得られると共に第2スイッチが作動するときには、荷重の大きさが明瞭に増加する感覚が得られるように構成してあるので、第1スイッチから不用意に第2スイッチまで一時に押圧操作するような虞がなく、その上、動作制御スイッチの全体形状を大きくすることなく、また、ばねのへたりも生じにくいと共に、第2スイッチが作動した後に余長ストロークが存在するように構成してあるので、第2スイッチ操作時にカメラにショックを生じさせ、カメラのぶらの生じさせる虞のないカメラの動作制御スイッチを提供することができる。また、本発明によれば、上記の効果を奏し得ると共に、その構成が簡略で、小型化が実現でき、さらには低コスト化を実現し得る動作制御スイッチを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るカメラの動作制御スイッチの概略構成図である。

【図2】図1に示すカメラの動作制御スイッチのストローク／荷重の関係を示す特性図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係るカメラの動作制御スイッチの概略構成図である。

【図4】図3に示すカメラの動作制御スイッチのストローク／荷重の関係を示す特性図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態に係るカメラの動作制御スイッチの概略構成図である。

【図6】図5に示すカメラの動作制御スイッチのストローク／荷重の関係を示す特性図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態に係るカメラの動作制御スイッチに用いられる公知の2段階作動型スイッチの一例を示す断面図である。

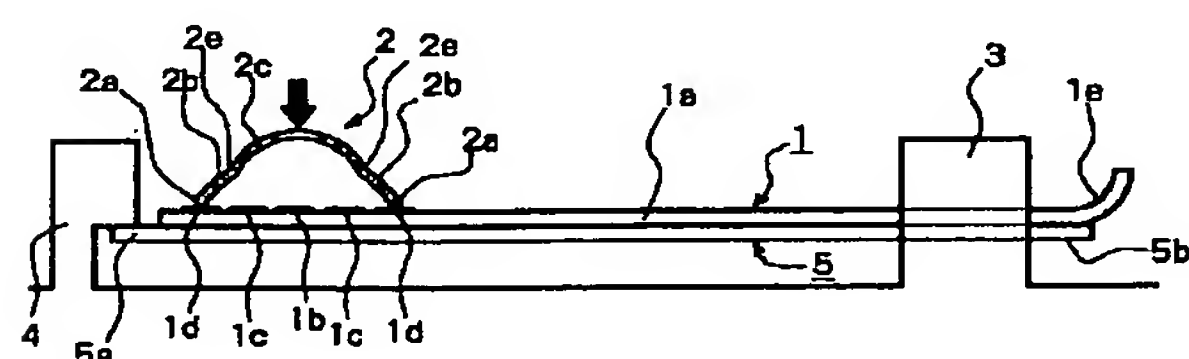
【図8】本発明の第1の実施の形態に係るカメラの動作*

*制御スイッチに用いられる公知の2段階作動型スイッチの一例を示す斜視図である。

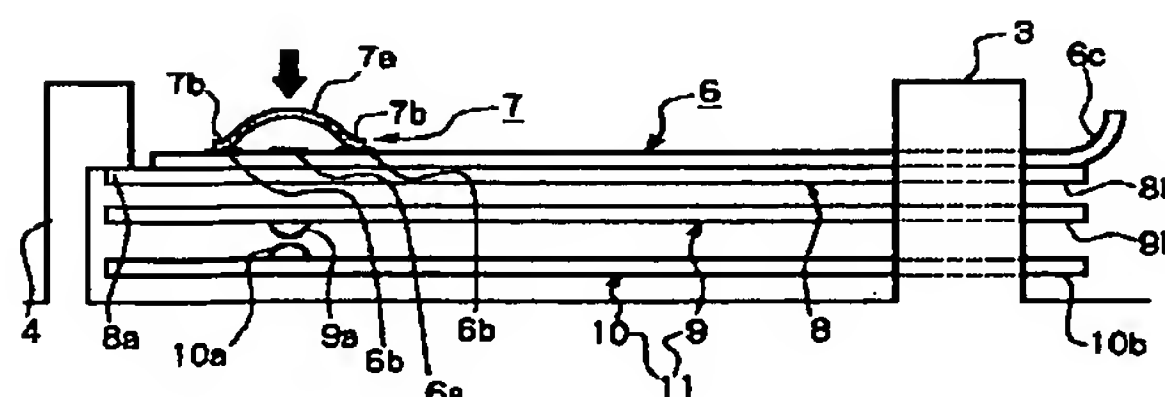
【符号の説明】

- 1 スイッチ基板
- 1 a フレキシブル印刷配線基板 (FPC)
- 1 b 第2接点パターン
- 1 c 第1接点パターン
- 1 d 共通接点パターン
- 2 トグル接片
- 2 a 接片支持部
- 2 b 第1反転接片部
- 2 c 第2反転接片部
- 2 d 円周方向接続部
- 2 e 半径方向接続部
- 2 f 付勢力印加部
- 3 支持部
- 4 係止部材
- 5 板ばね
- 6 フレキシブル印刷配線基板
- 6 a 接点パターン
- 6 b 共通接点パターン
- 7 トグル接片
- 7 a トグル接片部
- 7 b 接片支持部
- 8 板ばね
- 9 第1接片
- 9 a 第1接点
- 9 b 第1端子
- 10 第2接片
- 10 a 第2接点
- 11 第2スイッチ
- 12 板ばね
- 12 a 係合部
- 13 接片
- 13 a 接点
- 14 第2スイッチ

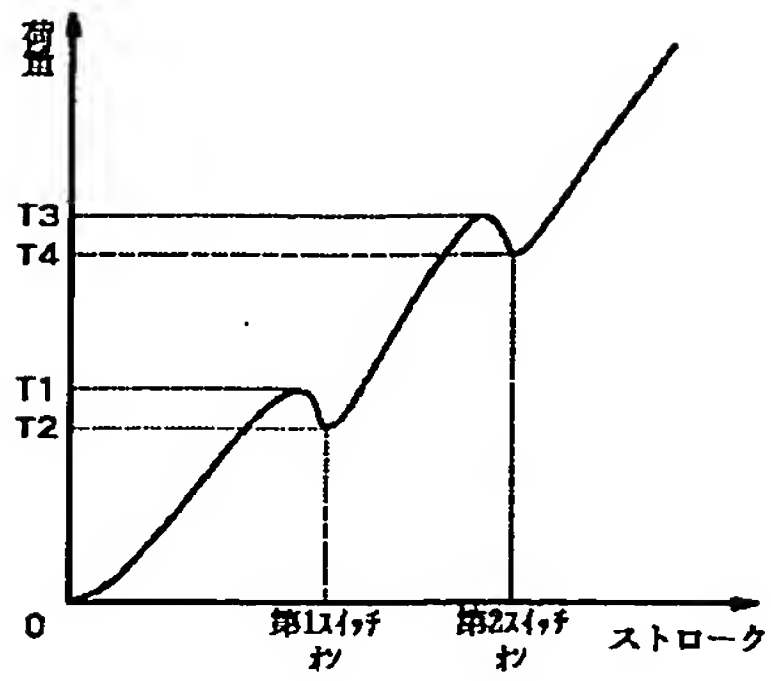
【図1】



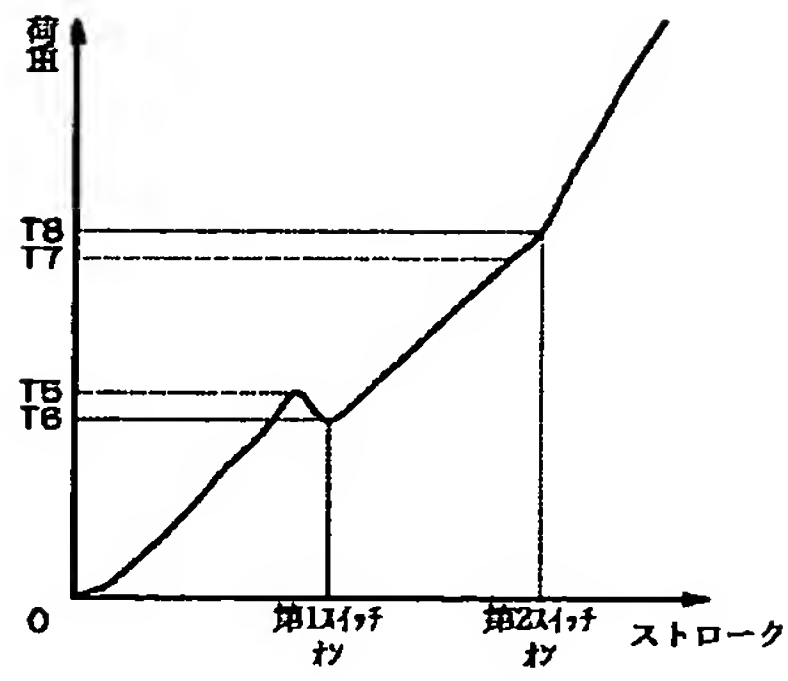
【図3】



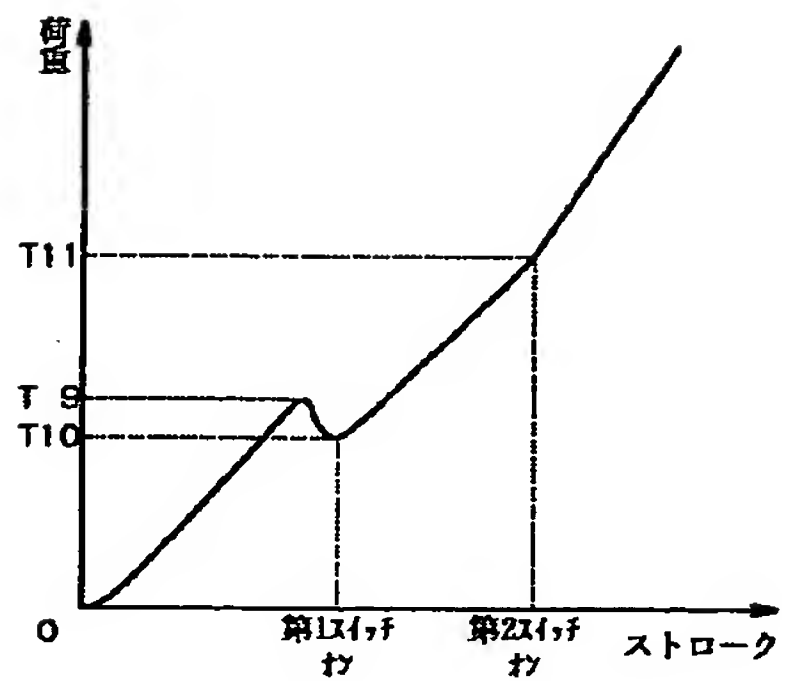
【図2】



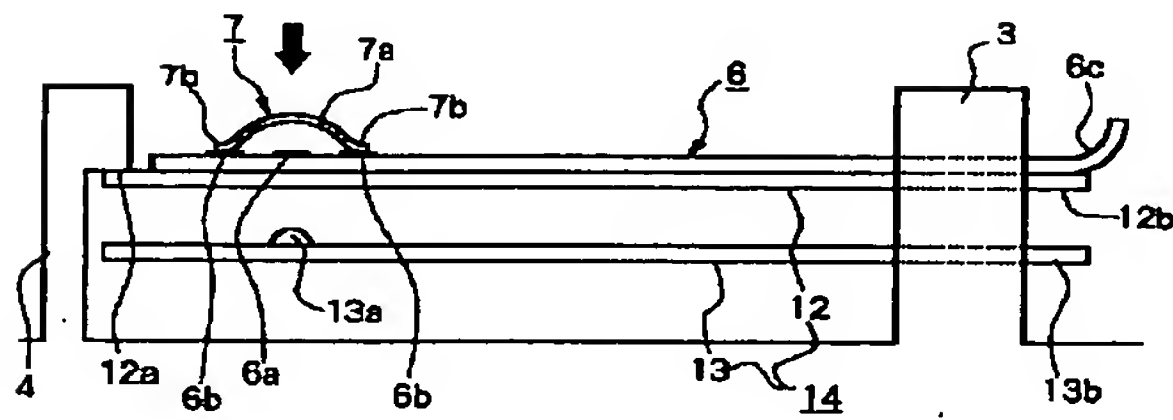
【図4】



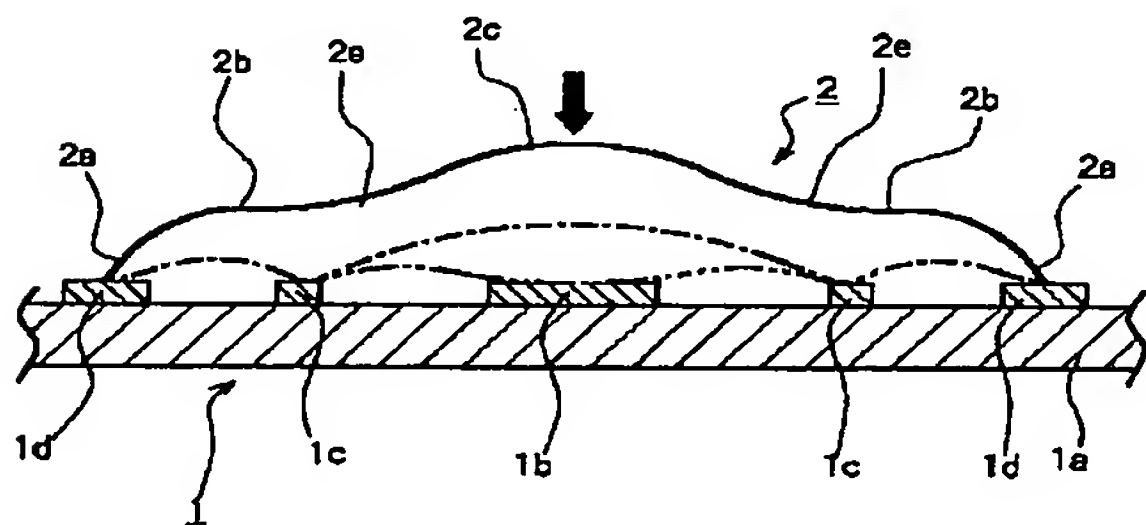
【図6】



【図5】



【図7】



【図8】

